Ecksteinschen Verzeichnis. Man sieht also, daß die Angaben eines Fischers, auf die das Ecksteinsche Verzeichnis sich stützt das Typische oft außer acht lassen, weil der Fischer nur die guten Nutzfische im Auge hat und die minderwertigen Arten wohl gar für Bastarde hält.

Zum Schluß möchte ich, der früheren Forschungsmethode gegenüber, noch einmal meine Grundsätze scharf hervorheben: An die Stelle des gelegentlichen Beobachtens und des planlosen Sammelns muß die planmäßige Beobachtung und das planmäßige Sammeln treten. Man braucht keineswegs gleich alles erforschen zu wollen. Was man aber erforscht, das erforsche man gründlich und in einer Weise, daß künftige Forscher sich auf die Resultate stützen und auf ihnen weiterbauen können. Gerade im vorliegenden Falle, in dem wir feststellen wollen, wie weit sich eine Organismenwelt ändert, wenn sie vollkommen sich selbst überlassen wird, ist Exaktheit nicht nur in der Bestimmung der Arten, sondern auch in der Beschaffung des Untersuchungsmateriales strengstens geboten.

2. Über Diplopoden.

16. (36.) Aufsatz: Zur Kenntnis der Glomeriden.

Von Karl W. Verhoeff, Bonn a. Rh.

(Mit 22 Figuren.)

eingeg. 14. August 1909.

I. Schlüssel zur Charakteristik der Gattungen *Typhloglomeris*, *Loboglomeris*, *Onychoglomeris* und *Glomeris*.

1906 habe ich im Archiv für Naturgeschichte im 4. (24.) Aufsatz über Diplopoden: Zur Kenntnis der Glomeriden, I. Bd. 2. Hft. S. 207 den ersten Versuch unternommen, die Gattung *Glomeris* im alten Sinne in natürliche Gruppen zu zerlegen. (Von *Glomeridella* ist natürlich abgesehen.)

An der Hand eines reichen Materials, welches ich vorwiegend durch meine Reisen in Italien, Südfrankreich, den Alpenländern usw. gewonnen habe, teilweise aber auch der gütigen Mitwirkung von Freunden und Fachgenossen verdanke, prüfte ich diese *Glomeris*-Gruppen auf Grund alter und neuer Arten, bekannter und unbekannter, abermals und konnte mich im wesentlichen von der Natürlichkeit derselben überzeugen. Nur die Untergattung *Xestoglomeris* (für *dorsosanguine* Verh.) scheint mir kaum aufrecht zu halten zu sein, weil ihre Charaktere durch Übergänge mit denen der *Euglomeris* zu allmählich verbunden sind. Wesentlich klarer trat die Gruppe *Onychoglomeris* hervor, nachdem ich durch Auffindung zweier neuer Arten derselben mich von der scharfen Ausprägung ihrer Eigentümlichkeiten überzeugen konnte. Die Wichtigkeit des 17. Beinpaares des ♂ habe ich schon im 24. Aufsatz auseinander

gesetzt. Die *Glomeris montivaga* Faës[1] habe ich damals provisorisch zu *Onychoglomeris* gestellt, schließe sie aber jetzt von dieser Gruppe aus, weil einerseits über das 17. Beinpaar des ♂ nichts Sicheres bekannt ist, anderseits Merkmale vorliegen, weche einen Gegensatz zu den echten *Onychoglomeris* darstellen, so namentlich das Auftreten von vier hellen Fleckenreihen auf dunklem Grunde, woraus zugleich folgt, daß auch die epimorphotischen Jugendformen Pigmentzeichnungen besitzen. Ein wichtiges Charakteristikum der echten *Onychoglomeris* aber besteht in dem Mangel von Zeichnungen der Entwickelten und in der Pigmentlosigkeit ihrer weißlichen, epimorphotischen Jugendstadien. Faës hat übrigens von seiner *montivaga* weder die Collumfurchen, noch den Präanalschild des ♂ beschrieben. Endlich zeigt seine Fig. 6 von den Telopoden auch einige nicht unbedeutende Unterschiede von den Telopoden der *Onychoglomeris*, welche allerdings, da seine Figur etwas schematisch ist, der Nachprüfung dringend bedürfen. Merkwürdig ist aber jedenfalls der große, abgerundete, von Faës mit x bezeichnete Lappen, in welchen die Präfemora nach innen erweitert sind. Bei *Onychoglomeris* fehlt ein solcher Lappen vollständig. Wenn meine Vermutung zutrifft, daß nämlich das 17. Beinpaar des *montivaga* ♂ wie bei *Euglomeris* gestaltet ist, dürfte diese Art zu *Haploglomeris* gestellt werden, wenn sie nicht etwa Vertreter einer besonderen Untergattung ist.

Loboglomeris und *Onychoglomeris* sind so auffallend und scharf charakterisierte Gruppen, daß sie als eigne Gattungen behandelt zu werden verdienen. Dagegen steht die *Haploglomeris* den *Euglomeris* so viel näher, daß sie den Rang einer Untergattung behalten können. Die Glomerinae mit 3+10 wohl ausgebildeten Tergiten gruppiere ich daher jetzt in folgender Weise:

A. Körper auch bei den Erwachsenen vollkommen weiß und pigmentlos. Ocellenpigment und Ocellen fehlen, oder es sind von letzteren doch nur sehr kleine Spuren erhalten. Präanalschild des ♂ mit zwei Fortsatzknoten. Am 17. Beinpaar des ♂ sitzt auf großen Hüften ein schwaches, 3—4gliedriges Telopodit, an welchem Krallen und Krallenmuskeln fehlen. Am 18. Beinpaar des ♂ ist entweder das 1. oder das 2. Telopoditglied stark erweitert oder aufgebläht. Telopoden am Syncoxit mit Nebenläppchen zwischen den Fortsätzen und dem Medianlappen, Präfemur und Femur ohne Griffelfortsätze, auch kein Femorallappen oder Fortsatzerweiterung, die Tibia verhältlich kurz und mit Innenläppchen[2].

[1] Ich versuchte Originalstücke durch Faës selbst zu erhalten, bekam jedoch die Nachricht, daß er solche nicht mehr zur Verfügung habe.

[2] C. Hennings hat in seinen hübschen Untersuchungen über »das Tömös-

1. Gatt. *Typhloglomeris* Verh. 1898.

B. Körper bei den Erwachsenen stets mehr oder weniger reichlich pigmentiert. Ocellenpigment und Ocellen deutlich, letztere eine von oben nach unten gerichtete Längsgruppe bildend. Präanalschild des ♂ mit oder ohne Auszeichnungen, aber niemals mit Fortsatzknoten. Am 18. Beinpaar des ♂ zeigt weder das 1. noch das 2. Glied eine Erweiterung oder Aufblähung. Am Syncoxit der Telopoden kommen keine Nebenläppchen vor, ihre Femora besitzen innen stets einen Lappenfortsatz, die Tibia ist nicht auffallend verkürzt: *C*, *D*,

C. Präanalschild hinten, namentlich beim ♂, abschüssig und mit 3—5 beim ♂ starken, beim ♀ schwachen Längsrinnen. Telopoden m sehr großem Femoralglied, welches außen stark und innen ebenfalls lappenartig deutlich erweitert ist. Tibia dreieckig, nach außen ebenfalls erweitert. Hintere Femurfläche mit zahlreichen, gedrängten Längsfurchen. Präfemur und Femur mit großem, borstenartigen Griffel. Dem Syncoxit fehlt ein eigentlicher Mittellappen, an seiner Stelle findet sich eine halbkreisförmige Ausbuchtung, dahinter zwischen den Telopoditen ein auffallend weites, ausgehöhltes Feld. 17. Beinpaar des ♂ wie bei *Euglomeris*, am 18. die Tibia halb so lang wie der Tarsus. Die Hinterhauptkante zieht seitlich oberhalb der Ocellen als Käntchen deutlich weiter, und die Ocellen sind etwas nach unten abgerückt. Seitenlappen des 4. Tergit in der Seitenansicht stumpfwinkelig ausgebuchtet, weil das Vorderfeld als breite, ausgehöhlte Rinne unter den Rand des Hinterfeldes zieht.

2. Gatt. *Loboglomeris* Verh. 1906.

D. Präanalschild hinten in beiden Geschlechtern ohne Längsrinnen. Femur der Telopoden außen nicht auffallend erweitert, hinten ohne Längsfurchen, auch die Tibia nicht ungewöhnlich breit, Syncoxit hinten steil abfallend, stets mit deutlichem Mittellappen. Die Hinterhauptkante ist oberhelb der Ocellen nicht als Käntchen fortgesetzt. Am 18. Beinpaar des ♂ ist der Tarsus mindestens dreimal so lang wie die Tibia. . . . . *E*, *F*,

---

varysche Organ der Myriapoden« Zeitschr. f. wiss. Zool. Leipzig 1904, S. 26—52 auf S. 33 auch die Dimensionen der Schläfenorgane von *Glomeris* und *Typhloglomeris* untersucht und genaue Maßzahlen angegeben, womit er beweisen will, daß bei den beiden Gattungen »die relativen Verhältnisse (dieser Organe) dieselben sind«. Tatsächlich hat er aber das Gegenteil dargelegt, denn die Verhältnisse für »die größte Länge der Grube« und »geringste Breite des Zapfens« sind bei

Typhloglomeris 374 : 42 μ, also etwa 9 : 1, dagegen
bei *Glomeris* 576 : 51 μ, - mehr als 11 : 1 u. a.

Systematisch will ich aber trotzdem keinen besonderen Wert auf diesen Unterschied legen, zumal die beiden Gattungen durch andre Merkmale hinreichend charakterisiert sind.

E. Die epimorphotischen Entwicklungsformen sind weißlich, unpigmentiert, ohne dunkle Zeichnungen. Telopoden des ♂ an Präfemur und Femur ohne borstentragende Griffel, an deren Stelle nur mit einer diesen Gliedern unmittelbar ansitzenden Borste, höchstens am Präfemur das Rudiment eines Griffels; Femoralglied innen mit großer lappenartiger Erweiterung. 17. Beinpaar des ♂ nur wenig kleiner als die vorhergehenden, ihnen aber sonst gleich gebaut, also mit zwei Gliedern zwischen Femur und Tarsus, mit kräftigen Krallen und Krallenmuskeln, neben den Hüften mit Stigmen und Tracheentaschen. Seitenlappen des 4. Tergit in der Seitenansicht in tiefem Bogen ausgebuchtet, sonst wie bei *Loboglomeris.*

3. Gatt. *Onychoglomeris* Verh. 1906[3].

F. Die epimorphotischen Entwicklungsformen besitzen auf hellem Grunde dunkle Pigmentzeichnungen oder helle auf dunklem Grund. 17. Beinpaar des ♂ bedeutend kleiner als die vorhergehenden, nur mit einem Gliede zwischen Femur und Tarsus, ohne Krallenmuskel und mit Rudiment einer Kralle, neben den Hüften ohne Stigmen und Tracheentaschen.

4. Gatt. *Glomeris* m.

a. Borstentragende Griffel am Präfemur und Femur der Telopoden sind entweder nur als kleines Zäpfchen angedeutet, oder sie fehlen vollständg. Seitenlappen des 4. Tergit in der Seitenansicht nicht eckig ausgebuchtet, nur mit schwacher Buchtung.

* Am Brustschild sind Schisma und Hyposchismalfeld in gewöhnlicher Weise ausgebildet (Fig. 13), d. h. das vordere Ende des Schisma liegt so, daß der vor ihm gelegene Teil des Brustschildes ungefähr so lang ist wie der hintere, zugleich ist das Schisma nicht schräg nach oben gerichtet, sondern mehr der Horizontale genähert und das Hyposchismalfeld nicht ungewöhnlich lang. Präanalschild des ♂ deutlich ausgebuchtet und jederseits etwas aufgebläht. Am Rand der Seitenlappen des 4. Tergit sind Vorder- und Hinterfeld durch eine von unten gesehen stumpfwinkelige Einknickung gegeneinander abgesetzt. Ocellen 8, der unterste Ocellus liegt etwas unterhalb einer quer durch den Schläfenorganzapfen gelegten Linie.

[3] Die Trennungsfurche von Vorder- und Hinterfeld am Seitenlappen des 4. Tergit bildet bei *Loboglomeris* und *Onychoglomeris* unten zugleich die Randkante der unteren Randaushöhlung, während bei *Glomeris hexasticha* z. B. die Trennungsfurche weit hinter dem Rand der unteren Aushöhlung verläuft.

1. Untergatt. *Haploglomeris* Verh. 1906.
(Typische Art *multistriata* C. K.)

** Am Brustschild (Fig. 12) liegt das vordere Ende des Schisma so, daß der vor ihm befindliche Teil des Brustschildes nur ungefähr halb so lang ist wie der hintere Teil, zugleich ist das Schisma im Bogen schräg nach oben gekrümmt und das Hyposchismalfeld ungewöhnlich lang, ungefähr doppelt so lang wie bei *Haploglomeris*. Präanalschild des ♂ einfach zugerundet, weder ausgebuchtet, noch aufgebläht. Am Rand der Seitenlappen des 4. Tergit sind Vorder- und Hinterfeld nicht auffallend gegeneinander abgesetzt. Ocellen 7, das unterste nicht unterhalb einer quer durch den Schläfenorganzapfen gelegten Linie.

2. Untergatt. *Schismaglomeris* n. subg[4].
(Typische Art *occultocolorata* Verh.)

b. Borstentragende Griffel am Präfemur und Femur der Telopoden sind als längliche Zapfen gut ausgebildet, besonders lang und kräftig sind diejenigen der Präfemora.

3. Untergatt. *Euglomeris* Verh.
(= *Euglomeris* und *Xestoglomeris* 1906.)
[Vgl. auch die Untergatt. *Trichoglomeris* Verh. 1907.]

II. *Onychoglomeris.*

(Typische und verkümmerte Stigmen.)

Alle *Onychoglomeris*-Arten sind dadurch ausgezeichnet, daß sich weder bei den Entwicklungsformen noch bei den Geschlechtsreifen bestimmte Zeichnungsverhältnisse vorfinden, namentlich also weder schwarze Fleckenreihen auf hellem Grunde, noch helle Fleckenreihen auf schwarzem Grunde, auch keine Sprenkelfleckung[5]. Die Ent-

[4] Die Beschaffenheit von Schisma und Hyposchismafeld bei *occultocolorata* unterscheidet diese Form nicht nur von *Haploglomeris*, sondern von allen andern mir bekannten Angehörigen der hier zusammengestellten Gattungen. Während *dorsosanguine* Verh. in seinem Hyposchismalfeld nur wenig vom Typus abweicht und das Schisma überhaupt kaum, sind beide Merkmale bei *occultocolorata* so abstechend und auffällig, daß ich sie zur Begründung einer Untergattung um so mehr glaubte verwenden zu sollen, als auch die Seitenlappen des 4. Tergit in Anpassung an das Schisma etwas verschiedene Gestalt aufweisen. Bei *multistriata* springt am Seitenrand des 4. Tergit das Vorderfeld weiter nach innen als das Hinterfeld, so daß die Randkante (von unten gesehen) bei zweimaligem etwas stumpfwinkeligem Knick **S**-förmig geschwungen erscheint; bei *occultocolorata* dagegen verläuft die Seitenrandkante am 4. Tergit einfach, und es sind Vorder- und Hinterfeld nur durch die beide trennende Schrägkante voneinander abgesetzt.

Glomeris montivaga Faës kann ich in keine der drei [oder 4] Untergattungen einstellen, sie bedarf dringend einer eingehenden Neuuntersuchung.

[5] Deshalb gab auch Latzel in einer Anmerkung zur Beschreibung seiner *Glomeris tirolensis* dem Bedenken Ausdruck, ob die von ihm geschilderte Färbung wohl die naturgemäße sein dürfte!

wicklungsformen sind einfarbig weiß, die ältesten mehr gelblichweiß. Entwickelte sind heller oder dunkler braun bis braunschwarz, die Männchen durchschnittlich dunkler wie die Weibchen. An den Tergiten sind die Ränder mehr oder weniger aufgehellt, namentlich die Seitenlappen. Manchmal bemerkt man jederseits ein quer längliches Feld, welches heller ist und unregelmäßige dunkle Marmorierung enthält.

Am Brustschild besitzen alle eine kräftige durchlaufende Furche und außerdem gewöhnlich noch eine abgekürzte. Dem Collum kommen die zwei bekannten Querfurchen zu, aber ich will bemerken, daß die hintere derselben in der Mitte stets mehr oder weniger unterbrochen ist, bisweilen aber auch ganz erloschen oder so schwach, daß sie nur noch seitlich angedeutet ist. Ocellen sind gewöhnlich jederseits sieben vorhanden, wobei es als bemerkenswert gelten muß, daß dieselben nach unten meist nicht um das Schläfenorgan herumrücken, der kleine, unterste Ocellus sich vielmehr ganz außen von demselben befindet und von oben her höchstens bis zu einer quer durch den Zapfen des Schläfenorgans gelegten Linie reicht. Seltener findet sich noch ein 8. Ocellus etwas unterhalb. Das Vorderende des Brustschildschismas ist im Bogen etwas nach oben gekrümmt, das Hyposchismalfeld daher vorn recht breit und nach hinten schnell verschmälert. Sein hinterer spitzer Ausläufer in der Ansicht von außen reicht nicht bis in die Richtung des Brustschildhinterrandes, sondern verschwindet ein gut Stück vor derselben. An den Seitenlappen des 4. Tergit (vgl. darüber die Mitteilungen im *Glomeris*-Kapitel) ist das Vorderfeld wenigstens halb so lang wie das Hinterfeld und enthält immer eine abgekürzte Furche; Hinterfeld mit 2—3 Furchen, von denen eine über den Rücken durchläuft. Von außen gesehen, zeigen die Seitenlappenränder des 4. Tergit stets eine tiefe bogige Ausbuchtung neben dem Vorderfeld (Fig. 10), und dieses schiebt sich in Form einer ziemlich breiten, bogigen Aushöhlung so unter den Rand des Hinterfeldes, daß die die beiden Felder trennende Grenzfurche *g* in der Ansicht von außen hinter der Vorderfeldausbuchtung hart am Rande steht und eine ziemlich scharfe Kante bildet. Die genannte Aushöhlung und Ausbuchtung unter und an dem Rande ist eine Anpassung an das Brustschild, und zwar dazu bestimmt denjenigen konvexen Teil des Hinterlappens des Hyposchismalfeldes bei der Einrollung und Zusammenpressung von Brustschild und 4. Tergit aufzunehmen, welcher nur ganz von hinten oder unten her zu sehen ist, bei der Ansicht von außen aber verdeckt wird durch den Außenlappen des Hintertergit am Brustschildsyntergit.

Schon 1906 habe ich nachgewiesen, daß *Onychoglomeris tirolensis* neben dem 17. Beinpaar Stigmen, Tracheentaschen und Tracheen besitzt, im Gegensatz zu allen *Glomeris*, »daß aber die Tracheentaschen

nicht die Größe der typischen Tracheentaschen erreichen«. Diese Beobachtungen habe ich ebenfalls bei den unten beschriebenen neuen Riviera-*Onychoglomeris* machen können, habe aber noch Weiteres hinzuzufügen. Diese Stigmen neben dem 17. männlichen Beinpaar von *Onychoglomeris* sind in ihrer Größe sehr variabel. Vermißt habe ich sie niemals, aber sie sind bisweilen asymmetrisch gebaut, indem das rechte und linke bei demselben Individuum verschiedene Größe und Gestalt aufweisen. Manchmal sind sie so klein, daß man sie als verkümmerte Stigmen bezeichnen kann, während sie im entgegengesetzten Fall (den ich z. B. bei einem ♂ des *ferraniensis* beobachtete) den Stigmen der vorhergehenden Segmente an Größe wenig nachstehen. Diesen Variationen der Stigmen entspricht die Variabilität der Tracheen, indem ich diese in den ersteren Fällen überhaupt nicht wahrnehmen konnte, so daß die Tracheentasche nur als Anheftungsfläche für die 1906 von mir besprochenen Muskeln dient, in den letzteren Fällen dagegen so gut entwickelt fand, daß ich an der Tracheentasche sehr deutlich Innenast und Außenast verfolgen konnte. (Vgl. über dieselben 1895 Verh. naturhist. Ver. Rheinl. u. Westfalen, 52. Jahrg. »Ein Beitrag zur Kenntnis der Glomeriden«, S. 221—234 und Taf. I.)

Am typischen Stigma von *Onychoglomeris* können wir 3 Hauptbestandteile unterscheiden, nämlich:

a. Den eigentlichen Stigmaspalt, eine sehr feine, gebogene Ritze.

b. Die Stigmareuse, ein kurzer, ungefähr quer gerichteter, mehr oder weniger bohnenförmiger Sack, dessen Wandung dicht mit Haaren besetzt ist, welche zur Säuberung der Atemluft dienen und nach innen gegeneinander gerichtet eine Reuse bilden.

Weiter nach innen stehen die Haare besonders dicht und biegen mit ihren Spitzen nach innen um. Rings umgeben wird die Haarreuse von einem wulstigen verdickten Rand. Der Stigmaspalt, also das Stigma im engeren Sinne, ist bisher meines Wissens ganz unbekannt geblieben und kann in der Tat sehr leicht übersehen werden, so daß man die Reuse für ein längliches Stigma halten möchte. Der feine Stigmaspalt beginnt am Außenrande der Reuse, biegt um denselben herum zum Vorderrand und zieht an diesem mehr oder weniger weit entlang. Die Feinheit des Stigmaspaltes ist also die erste Luftreinigungsvorrichtung.

c. Als Stigmastütze bezeichne ich einen in seinem Innern pigmentierten länglichen Zapfen, dessen Achse in der inneren Verlängerung der Achse der Stigmenreuse gelegen ist. Diese Stigmastütze ist am inneren Ende der Stigmareuse befestigt und verschmolzen mit ihrem verdickten Rand. Das entgegengesetzte, nämlich innere Ende der Stütze bildet einen Zapfen, welcher in das Gelenk einfaßt, welches

innen und vorn zwischen Hüfte und Sternithälfte gebildet wird. (Vgl. 1906 im 24. Aufsatz Fig. 18 und 22 *g 1*.)

Alle diese Bestandteile der Stigmen habe ich an den neben dem 17. männlichen Beinpaar befindlichen auch nachweisen können. Der Stigmaspalt ist meistens allerdings nicht mehr deutlich erkennbar, und je kleiner diese Stigmen sind, desto schwächer wird auch die Stigmenstütze und desto geringer die Zahl der Härchen in der Stigmareuse.

Einen im Vergleich mit den neben dem 17. männlichen Beinpaar gelegenen Stigmen viel auffälligeren und systematisch auch wohl noch wichtigeren Charakter besitzen die *Onychoglomeris*-Männchen darin, daß sich im Gegensatz zu den andern Gattungen zwischen Femur und Tarsus zwei Glieder vorfinden, Postfemur und Tibia. Es ist keine Glomeride bekannt welche zwischen diesem 17. Beinpaar von *Onychoglomeris* und dem, wie es bei den echten *Glomeris* vorkommt, einen Übergang bilden würde. Um so interessanter erscheint ein abnormer Fall, welchen ich bei einer *Glomeris romana* Verh. am 17. männlichen Beinpaar beobachtet habe, indem daselbst das rechte Bein ein viergliedriges, das linke aber ein fünfgliedriges Telopodit aufweist. Das 17. männliche *Onychoglomeris*-Beinpaar ist dem von *Glomeris* gegenüber das primäre, weil es sich in seinem Bau an die typischen Laufbeine anschließt, während die Verkürzung des 18. männlichen Beinpaares ebenso wie das 17. bei *Glomeris* eine sekundäre Erscheinung ist, hervorgerufen durch die starke Ausbildung der die Vorgänger bedeutend überragenden Telopoden. Auf Grund dieser Vorstellung müssen wir das geschilderte abnorme linke 17. Bein der *Gl. romana* als einen Rückschlag in den Zustand der Primärbeine auffassen.

Abgesehen davon, daß es sich hier um eine vereinzelte Abnormität handelt, bildet dieses ungewöhnliche Bein von *romana* zwar eine Vermittlung zur Gattung *Onychoglomeris* aber noch keinen Übergang. Wie ich ebenfalls 1906 schon hervorhob, kommen nämlich am 17. männlichen *Onychoglomeris*-Beinpaar nicht nur typische starke Endkrallen vor, sondern auch Krallensehnen und Krallenmuskeln. Diese Merkmale aber fehlen dem abnormen 17. Bein von *Glomeris romana* ♂ vollständig, es besitzt zwar in der Tibia einen den Tarsusgrund angreifenden direkten Muskel, aber die Krallensehne und ihre Muskeln fehlen, und dementsprechend findet sich auch keine typische Endkralle, sondern nur eine borstenähnliche Endspitze wie sie überall am 17. männlichen *Glomeris*-Beinpaar gefunden wird.

Recht wichtig ist diese Abnormität für die Gliederhomologisierung, denn sie zeigt uns ganz deutlich, daß das Endglied des verkürzten 17. Beinpaares von *Glomeris* ein Tibiotarsus ist, weil

1) am abnormen linken *romana*-Bein Tibia + Tarsus ungefähr so lang sind wie rechts das Endglied allein und

2) weil dieses Endglied hinter dem Grundviertel eine merkliche Absetzung und außen sogar ein unvollkommenes Gelenk erkennen läßt, als Zeugen einer Tibiaeinschmelzung.

Das 18. männliche Beinpaar der *Onychoglomeris* zeigt keinen wesentlichen Unterschied von dem der *Glomeris*, während die Telopoden durch den Mangel der Präfemoral- und Femoralgriffel ausgezeichnet sind. An deren Stelle besitzen die Präfemora nur ein sehr kleines borstenführendes Zäpfchen, während die Borste der Femora diesen unmittelbar aufsitzt, und zwar der ausgehöhlten Hinterfläche einer großen inneren Lappenerweiterung, welche den Femora aller *Onychomeris*-Telopoden zukommt.

Schlüssel für die *Onychoglomeris*-Arten:

A. Tarsus der Telopoden innen in breitem, bis an den Grund reichenden Bogen ausgebuchtet, innen am Grunde nicht erweitert. Femorallappen der Telopoden sehr groß, weit nach innen vorragend, ungefähr so breit wie das Stammstück des Femur, auch am Endrand breit und deutlich in 2 Läppchen abgesetzt. Außen treten die Femora nicht buchtig vor. Tibiallappen schmal, aber weit nach innen vorragend. Syncoxit des 18. Beinpaares des ♂ halbkreisförmig ausgebuchtet, jederseits ohne zapfenartige Vorragungen, Hüften am 17. Beinpaar des ♂ (Fig. 14) innen nur mit schwachem Borstenzapfen, außen mit sehr niedrigem, nach endwärts nicht vorspringendem Lappen. Präanalschild des ♂, auch in der Ansicht von hinten, völlig ohne Ausbuchtung.

1. *tirolensis* (Latzel).

B. Tarsus der Telopoden innen ebenfalls in breitem Bogen ausgebuchtet, aber die Bucht reicht nicht bis an den Grund des Tarsus, weil dieser nach innen in einem starken Bogen erweitert ist, dessen inneres Ende in die Tibia eingesenkt ist (Fig. 16. u. 21). Femorallappen der Telopoden groß, aber nicht so breit wie das Stammstück des Femur, gegen den Endrand schnell verschmälert und hier nicht in Lappen abgesetzt. Außen treten die Femora etwas buchtig vor. Der Tibiallappen so klein und schmal, daß er von vorn her nicht deutlich sichtbar ist. Hüften am 17. Beinpaar des ♂ (Fig. 15) innen mit kräftigem Borstenzapfen, außen mit starkem, nach endwärts ungefähr bis zur Höhe des Borstenzapfens vorragendem, breiten Lappen. Präanalschild des ♂ in der Mitte leicht ausgebuchtet, von hinten gesehen erscheint der Hinterrand leicht stumpfwinkelig ausgebuchtet, die Schenkel des Winkels fast gerade C, D.

C. Am Tarsus der Telopoden ist der schmälere Endabschnitt nur ungefähr so lang wie der verbreiterte Grundabschnitt (Fig. 16). Der Syncoxitlappen bleibt auch bei dem entwickelten Männchen ein gut Stück hinter den Enden der benachbarten Fortsätze zurück. Syncoxit am 18. Beinpaar des ♂ tief und mehr oder weniger hufeisenförmig ausgebuchtet, jederseits neben der Bucht ein kräftiger Zapfenvorsprung (Fig. 17). Der Endrand der Präfemora ist weniger abgeschrägt. Die hintere Collumfurche ist in der Mitte unterbrochen, besteht aber doch aus mehr oder weniger breiten Seitenstreifen. Die Seiten des Brustschildes sind vorn und außen nur schmal aufgehellt, so daß ein Zipfel des dunklen Pigmentes sich noch vor und unter dem Schismavorderende befindet. Auch an den Mittelsegmenten sind die Seitenlappen schmäler aufgehellt.

2. *mediterranea* n. sp.

D. Am Tarsus der Telopoden ist der schmälere Endabschnitt doppelt so lang oder fast doppelt so lang wie der verbreiterte Grundabschnitt (Fig. 21). Der Syncoxitlappen bleibt bei den jüngeren Männchen ein gut Stück hinter den Enden der Fortsätze zurück, bei den Erwachsenen erreicht er sie beinahe. Syncoxit am 18. Beinpaar des ♂ mehr oder weniger weit ausgebuchtet, neben der Bucht kein Zapfenvorsprung oder nur ein recht kurzer (Fig. 19 und 20), der Endrand der Präfemora ist stärker und innen plötzlich abgeschrägt. Die hintere Collumfurche fehlt entweder vollständig, oder sie ist seitlich nur durch sehr kurze Furchenstücke angelegt. Die Seiten des Brustschildes sind vorn und außen breiter aufgehellt, nämlich fast das ganze Gebiet vor der durchlaufenden Furche, weshalb sich auch kein Zipfel des dunkeln Pigments unter das Schismavorderende schiebt. An den Mittelsegmenten sind die Seitenlappen ebenfalls breiter aufgehellt, was ebenso wie am Brustschild sich in einem dreieckigen, gegen den Hinterrand auslaufenden Zipfel bemerklich macht. (Die Zeichnungsunterschiede der Arten Nr. 2 und 3 sind bei den dunkleren Männchen besonders deutlich, bei einigen besonders hellen Weibchen aber schwerer zu erkennen.)

3. *ferraniensis* n. sp.

a. Neben dem 17. Beinpaar bei ♂ und jung ♂ große, mit dicht behaarter Stigmenreuse versehene Stigmen und kräftige Tracheen. Die Buchtung am Syncoxit des 18. Beinpaares des ♂ ist enger und hufeisenförmig.

var. *ferraniensis* m.

b. Neben dem 17. Beinpaar bei ♂ und jung ♂ schwache bis ganz rudimentäre Stigmen, deren Stigmenreuse spärlich behaart oder

undeutlich ist, während Tracheen fast ganz oder vollständig fehlen. Die Buchtung am Syncoxit des 18. Beinpaares des ♂ ist sehr weit (Fig. 19 u. 20).

var. *regressionis* m.

Bemerkungen zu den *Onychoglomeris*-Arten:

Die in ihren Charakteren von den beiden andern Arten weiter abstehende *O. tirolensis* ist in dem bisher auf Südtirol beschränkten Vorkommen auch geographisch von den beiden Rivieraarten viel mehr geschieden. Die beiden Rivieraarten aber stehen sich nach den bisher von mir festgestellten Fundplätzen ganz ausgesprochen als westliche und östliche Art gegenüber. Östlich von Genua ist die Gattung *Onychoglomeris* im eigentlichen Italien bisher nicht sicher beobachtet worden[6].

O. mediterranea n. sp. entdeckte ich zuerst im Fossantal bei Mentone (April 09) unter Laubschichten und in lockerer Erde darunter, 9 ♀ 2 j. ♀ 12 ♂ 7 j. ♂, 2 Larven von 7 mm mit 3 + 9 und 2 Larven von $3^1/_3$ mm mit 3 + 6 Tergiten. Alle Jugendlichen sind weiß bis grauweiß, die Erwachsenen am Rücken vorwiegend braun, die Männchen gewöhnlich noch dunkler. 1 ♂ 1 ♀ sind hellgraugelb und ähneln dadurch den Pseudomaturi. Bei La Turbie oberhalb Monaco fand ich die Art wieder am Fuß einer steilen Felswand unter Schichten von Lorbeereichenblättern. (7 ♂, 7 j. ♂, 8 ♀, 2 j. ♀ und zehn weiße Entwicklungsformen.) Endlich habe ich die *mediterranea* auch noch von der Halbinsel St. Jean zu verzeichnen, wo sie sich unter Geröll und Moos in einem von Kiefernwald umgebenen Geklüft hielt, 2 ♂, 1 ♀ von der typischen dunklerem Zeichnung, 2 ♂, 3 ♀, 1 j. dagegen mit im allgemeinen viel hellerem Körper, hell braungelblich, die dreieckigen vorderen Außenteile des Brustschildes sind bis weit über die durchlaufende Furche hinaus hellgelblich. In den morphologischen Merkmalen zeigen diese Individuen jedoch nichs Besonderes. Die entwickelten *mediterranea* erreichen eine Größe von 21 mm im weiblichen, $18^1/_2$ mm im männlichen Geschlecht.

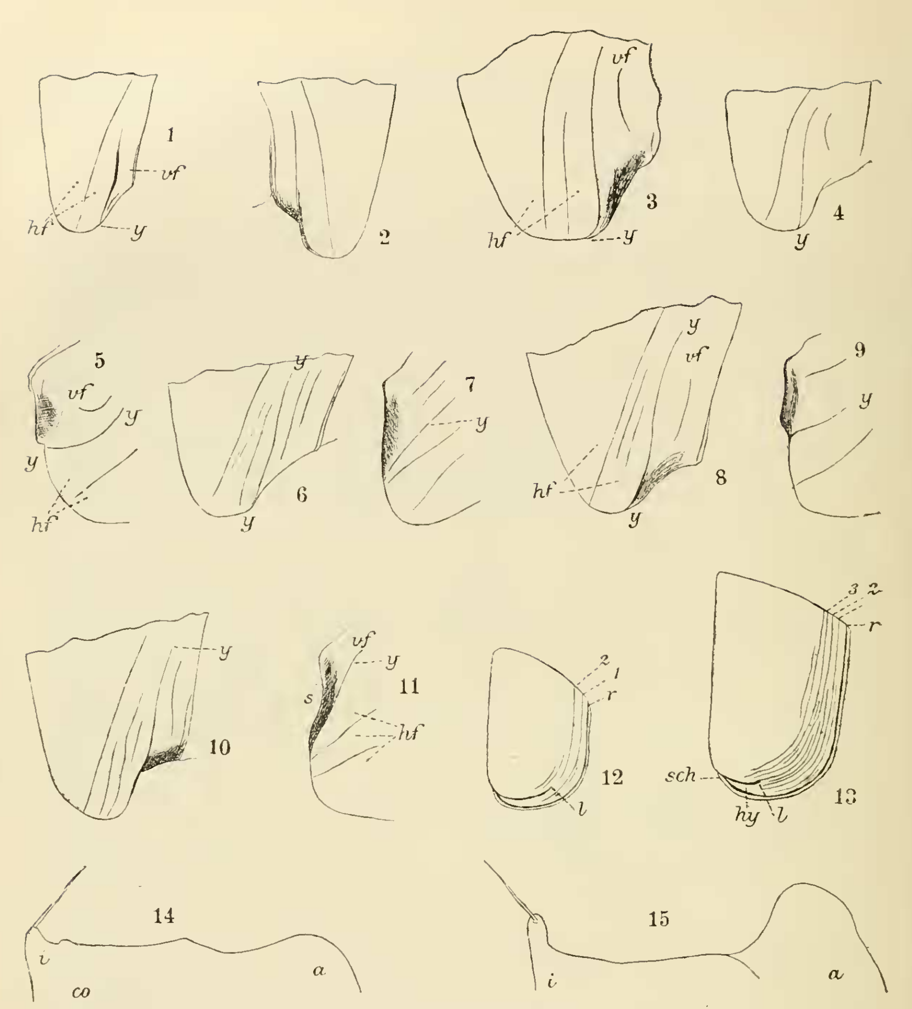
O. ferraniensis n. sp. erreicht ungefähr dieselbe Größe wie die vorige Art.

Var. *ferraniensis* m. fand ich bei Ferrania in den ligurischen Apenninen im Buschwald von Eichen und Kastanien unter deren Laubschichten und in mit Humus durchsetztem Kalkgeröll; April. 13 Erwachsene ♂, ♀ und vier weiße Jugendliche.

Var. *regressionis* m. entdeckte ich bei Bergeggi a. Riviera 7. IV. 07 im Urschiefergebiet zwischen Olivenpflanzungen in einer Schlucht unter Genist und in der Erde; 10 ♀, 9 ♂, 2 j. ♂, 1 j. ♀. Bei Noli fand ich 1 ♀ auf Kalkboden ebenfalls im Olivengebiet.

---

[6] Sie dürfte aber vorkommen mit Rücksicht auf *Glomeris* »*marginata*« Berleses.



Allgemeine Buchstabenerklärung.

vf, Vorder-, *hf*, Hinterfeld am Seitenlappen der Medialsegmenttergite; *y*, Trennungsfurche zwischen Vorder- und Hinterfeld; *r*, Randfurche am Brustschild, dahinter die durchlaufenden mit Zahlen bezeichneten Furchen; *hy*, Hyposchismalfeld; *sch*, Schisma; *c*, Vorderende des Schisma; *co*, Coxa; *sco*, Syncoxit; *prf*, Präfemur; *fe*, Femur; *ti*, Tibia; *ta*, Tarsus; *fel*, Femorallappen; *til*, Tibiallappen.

Fig. 1. *Glomeris pulchra* C. K. Rechter Seitenlappen am 4. Tergit. Fig. 2. *Glomeris distichella* Berl. Linker Seitenlappen am 4. Tergit. Fig. 3. *Glomeris ligurica levantina* n. subsp. Rechter Seitenlappen am 4. Tergit. Fig. 4 u. 5. *Glomeris hexasticha marcomannia* Verh. Fig. 4. Rechter Seitenlappen am 4. Tergit von außen gesehen. Fig. 5. Derselbe linke von außen und unten gesehen. Fig. 6 u. 7. *Glomeris occultocolorata* wie Fig 4 und 5. Fig. 8 u. 9. *Glomeris multistriata* C. K. [*intermedia* Latz. sehr ähnlich]. Fig. 8. Rechter Seitenlappen am 4. Tergit von außen gesehen. Fig. 9. Linker Seitenlappen am 4. Tergit von außen und unten gesehen. Fig. 10 u. 11. *Onychoglomeris mediterranea* n. sp. wie Fig. 8 u. 9. Fig. 12. *Glomeris occultocolorata* Verh. Brustschild von außen gesehen. Fig. 13. *Glomeris multistriata* C. K. Brustschild von außen gesehen. Fig. 14. *Onychoglomeris tirolensis* Latz. Endteile einer Coxa am 17. Beinpaar des ♂, *i*, Innenzapfen; *a*, Außenlappen. Fig. 15. *Onychoglomeris ferraniensis* n. sp. [*mediterranea* ebenso] Endteile einer Coxa am 17. Beinpaar des ♂.

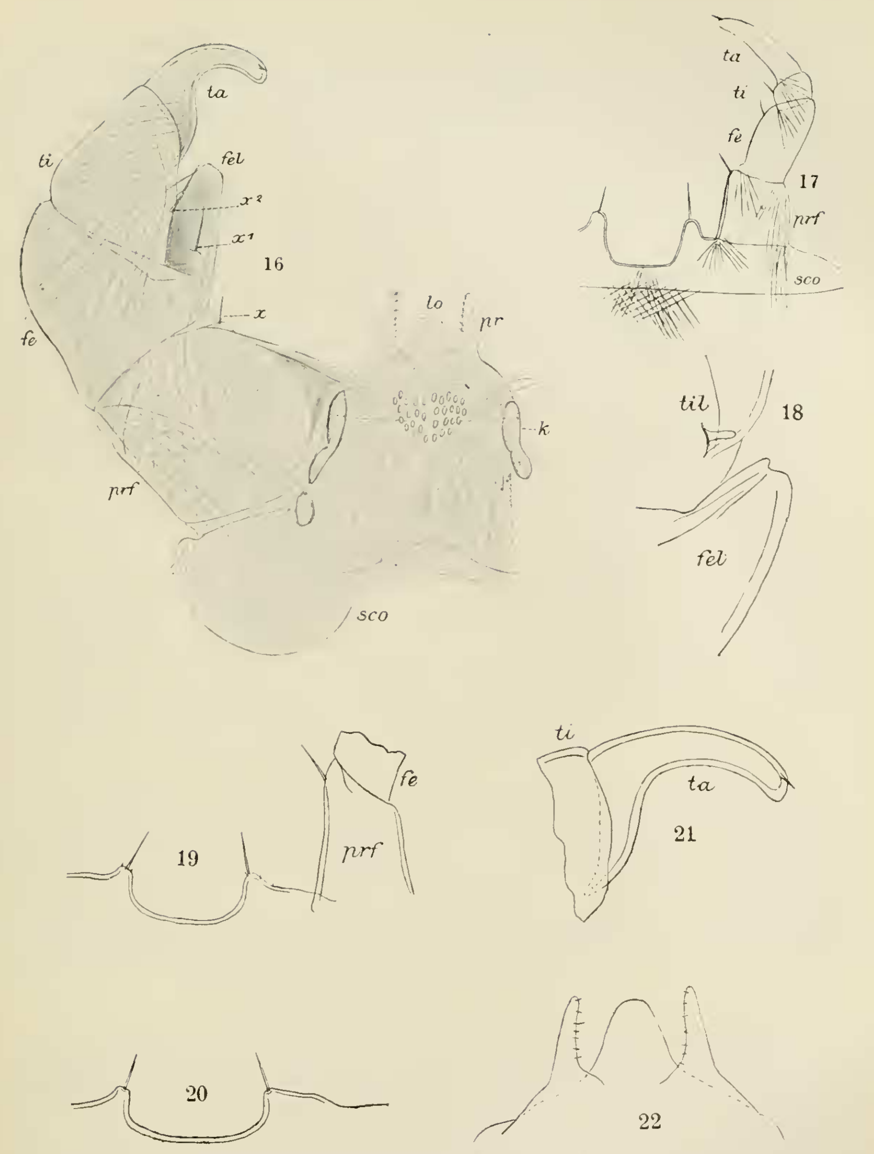


Fig. 16—18. *Onychoglomeris mediterranea* n. sp.
Fig. 16. Linker Telopod nebst Syncoxit, von vorn gesehen. *lo*, Mittellappen; *pr*, Seitenfortsätze des Syncoxit; *k*, längliche Gelenkhöcker der Präfemora.
Fig. 17. Ein 18. Bein des ♂ nebst Syncoxit.
Fig. 18. Ein Stück von der Hinterfläche eines Telopod zur Veranschaulichung des von vorn nicht sichtbaren Tibiallappens.
Fig. 19—22. *Onych. ferraniensis* n. sp. (von Bergeggi).
Fig. 19. Syncoxitwinkel des 18. Beinpaares des ♂ und ein Präfemur.
Fig. 20. Derselbe von einem andern Individuum.
Fig. 21. Telopodentarsus.
Fig. 22. Syncoxit der Telopoden.

Diese drei bekannten *Onychoglomeris*-Arten sind also gemeinsam im Vergleich mit *Glomeris* durch eine besonders versteckte Lebensweise ausgezeichnet, indem sie sich mit Vorliebe nicht in, sondern unter den abgestorbenen Pflanzenteilen oder in der Erde oder tief in dem von Humus durchsetzten Geröll aufhalten, was für einzelne *Glomeris*-Arten allerdings ebenfalls charakteristisch ist. Trägt man einen solchen Geröllhaufen ab, so kann man in seinen inneren, feuchteren Teilen manchmal Massen von schwärzlichen, länglichen Faeces antreffen, welche von der seßhaften Natur dieser Tiere Zeugnis ablegen. Möglich, daß dieselben bei günstiger Witterung nachts auch aus ihren Verstecken hervorkommen. Jedenfalls können wir die *Onychoglomeris* als vorwiegend subterrane Tiere betrachten und ihre bei den Ewachsenen düstere und vorwiegend einförmige, bei den Jugendlichen gelbliche bis weiße Farbe als eine Anpassung an diese Lebensweise.

Es ist sehr auffallend, daß Diplopoden von solcher Größe, welche ich an einer ganzen Reihe von Fundplätzen nachweisen konnte, an der Riviera von den bisherigen Forschern nicht beobachtet worden sind, zumal manche andre ebenso verborgen lebende, aber viel weniger auffällige Arten entdeckt worden sind. Ich kann nur annehmen, daß solche Tiere wiederholt unrichtig gedeutet wurden, wie auch viele andre Glomerinen. Diese Gruppe ist bis heute ein systematisch recht heißer Boden geblieben! In meinen »Anmerkungen zu den Tafelwerken« usw. Nr. 16 im Zool. Anz. 1905 habe ich auf S. 503 schon darauf hingewiesen, daß Berlese im Fasc. LXIV Nr. 8 eine *Onychoglomeris* als »*Glomeris marginata*« Vill. aufgeführt hat, während diese Art in Italien mit Sicherheit überhaupt nicht bekannt geworden ist. Welche *Onychoglomeris* Berlese vorlag, kann ich mit Bestimmtheit nicht entscheiden, da er a. a. O. nach Beschreibungen und Vorkommnisangaben ungenau ist.

Zur Hemianamorphose.

Bekanntlich habe ich in früheren Aufsätzen für die Glomeriden als epimorphotische Vorstufen des *Maturus senior* unterschieden Status *antecedens*, *Pseudomaturus* und *Maturus junior*. Diese Entwicklungsstadien habe ich auch bei den Riviera-*Onychoglomeris* wieder nachweisen können. *Pseudomaturus*, *Maturus junior* und *senior* stehen einander viel näher als dem St. *antecedens*, d. h. bei dem Übergang von diesem zum *Pseudomaturus* macht sich ein gewisser Sprung bemerklich. Die drei letzten Stufen unterscheiden sich hinsichtlich der Telopoden der Männchen in der Dicke des Chitinskelettes und sind daher blasser oder dunkler gelblich, in der Ablagerung von schwarzem Pigment und im Längenverhältnis von Syncoxitfortsätzen und Medianlappen. Bei *Pseudomaturus* sind die Telopoden noch fast unpigmentiert, der

Medianlappen nur halb so lang wie die Fortsätze, bei *Maturus junior* machen sich blasse Pigmentgruppen bemerkbar außen und innen an Femur und Tibia und in der Grundhälfte des Tarsus, während der Medianlappen $^{3}/_{4}$ oder fast die vollständige Länge der Fortsätze erreicht. Bei *Maturus senior* sehen wir dieselben Pigmentgruppen, aber nicht blaß, sondern dunkel, die Grundhälfte des Tarsus tief geschwärzt. Dies gilt für *ferraniensis*; bei *mediterranea* haben wir dasselbe, nur mit dem Unterschied, daß der Syncoxitlappen überhaupt nicht so hoch wird und daß die Pigmentierung über die Telopodenglieder mehr zerstreut ist, aber bei *Pseudomaturus* schon blaß angedeutet. Bei *Maturus junior* sehen wir außer den schon für *ferraniensis* genannten Pigmentgruppen über die Flächen von Präfemur, Femur und Tibia eine aschgraue, netzige Marmorierung verstreut, welche bei *M. senior* verstärkt und mehr geschwärzt ist, und innen an den Gliedern besonders reichlich.

Dieser Zunahme der Telopodenpigmentierung entspricht auch eine allgemeine Rückenverdunklung von Stufe zu Stufe. Vom weißlichen Status *antecedens* kommen wir zu einem hellgelbbräunlichen *Pseudomaturus*, braunen *M. junior* und braunschwarzen *M. senior*. Schließlich will ich noch erwähnen, daß die bei dem erwachsenen *mediterranea* und *ferraniensis* ♂ deutliche Ausbuchtung des Präanalschildes bei *Pseudomaturus* noch fehlt oder doch nur angedeutet ist.

III. *Glomeris* Verh. s. str.

Obwohl ich von der Gattung *Glomeris* im alten Sinne, durch Ausscheidung der Gattungen *Loboglomeris* und *Onychoglomeris* einige der abweichendsten Formen getrennt habe, ist doch die Hauptmasse der Arten in dieser typischen Gattung verblieben, desgleichen in der Hauptgruppe *Euglomeris* nach Abzweigung von *Haploglomeris* und *Schismaglomeris* als Untergattungen.

Was mir indessen 1906 nicht gelungen war, nämlich einen Charakter ausfindig zu machen, nach welchem die Arten der großen Untergattung ***Euglomeris*** weiter gruppiert werden könnten, und zwar ohne allmähliche Abstufungen, ist mir heuer erfreulicherweise geglückt, und zwar infolge weiterer Prüfung jener Merkmale, welche ich als Schisma und Hyposchismalfeld schon vor einigen Jahren hervorhob. Die systematische Wichtigkeit derselben ist schon durch *Schismaglomeris* n. subg. zum Ausdruck gebracht worden. Dann aber fand ich noch anderweitige Verschiedenheiten in der Beschaffenheit des Schisma, welche doch nicht recht systematisch greifbar sind, weil diese Schisma-Rinne als ein plastisches Negativ für die Beobachtung sehr unbequem ist. Ich prüfte daher das plastische Positiv, wie man den vorderen Teil der Seitenlappen des auf das Brustschild folgenden, also 4. Rumpftergites insofern

nennen kann, als er bei der Einkugelung in das Brustschild-Schisma eingesteckt wird, und fand nach einer Vergleichung der meisten bekannten Arten, daß die Seitenlappen der Medialsegmente von *Euglomeris* nach zwei bestimmt ausgeprägten und durch Übergänge nicht verbundenen Grundzügen gebaut sind. Der eine Grundzug, für welchen ich als Beispiel *Glomeris pulchra* C. Koch anführen will, bietet uns etwas schmälere Tergitseitenlappen (Fig. 1 u. 2). Auf diesen kommen bekanntlich Furchen vor, ähnlich dem Brustschild, auch ist die Zahl dieser Furchen systematisch schon benutzt worden. Es handelt sich hier aber um einen Gegensatz, welcher viel wichtiger ist als die Zahl der Furchen. Immer kommt an den Tergitseitenlappen der Mittelsegmente eine bis an den Seitenrand ziehende, weiter nach innen aber abgekürzte, schräge Querfurche vor (*y* in Fig. 1—11), welche diese Seitenlappen in zwei Abschnitte teilt, die ich als Vorder- und Hinterfeld unterscheide. Das Hinterfeld ist stets das größere, enthält noch eine oder mehrere Schrägfurchen, von denen eine gegen den Rücken meist durchläuft und geht ohne besondere Grenze in das Tergitmittelstück über. Das kleinere Vorderfeld ist im Vergleich mit dem Hinterfeld etwas mehr nach innen gerückt und im Randgebiet je nach den Arten mehr oder weniger eingedrückt oder ausgehöhlt; daher bemerkt man bei vielen Formen, wenn man das 4. Tergit von unten betrachtet, daß am Rand, da wo die Furche *y* ihn erreicht, eine stumpfwinkelige Einbuchtung entsteht, Fig. 5 und 9.

Bei der durch *pulchra* vertretenen Gruppe mit schmäleren Tergitseitenlappen ist nun das Vorderfeld besonders schmal, vor dem Seitenrand[7] noch nicht halb so lang wie das Hinterfeld und enthält keine abgekürzte Furche. Bei der andern, durch *hexasticha* Bra. vertretenen Gruppe dagegen ist das Vorderfeld am 4. Tergit so groß, daß es mehr als halb so lang ist wie das Hinterfeld, manchmal aber fast dessen Länge erreicht. Hier befindet sich immer eine oft stark gekrümmte, abgekürzte Furche im Vorderfeld. Zugleich sind die Seitenlappen an den weiteren Mittelsegmenttergiten dem 4. ähnlich, und alle, oder wenigstens das 4.—6., sind breiter als bei der andern Gruppe. Bei diesen Formen mit größeren Vorderfeldern und überhaupt breiteren Seitenlappen ist auch auf den Hinterfeldern mehr Raum zur Ausprägung weiterer Furchen, obwohl diese nicht bei allen Arten angetroffen werden. Es ist möglich, daß diese beiden durch die Verschiedenheit der Tergitseitenlappen zum Ausdruck kommenden Gruppen natürliche Untergattungen darstellen. Vorläufig habe ich dieselben als Tribus *Steno-*

[7] In der Richtung einer Längslinie, welche man sich der Körperlängsachse parallel durch die vordere Außenecke der Vorderfelder gelegt zu denken hat, ist die Länge von Vorder- und Hinterfeld zu rechnen.

pleuromeris und *Eurypleuromeris* aufgeführt und kann für ihre Natürlichkeit wenigstens noch so viel ins Feld führen, daß verschiedene nach andern Merkmalen abgegrenzte Artengruppen ohne Zerspaltung sich in diese neuen Gruppen einordnen lassen. So gehören z. B. alle *hexasticha*-Formen und Verwandte zu *Eurypleuromeris*, während alle diejenigen Arten, welche wie *ornata* C. K. vor der Mitte des Präanalschildhinterrandes ein mehr oder weniger deutliches Höckerchen aufweisen, zu *Stenopleuromeris* zu stellen sind. Auch *conspersa* und alle ihre näher verwandten Rassen und Arten sind *Eurypleuromeris*.

Stenopleuromeris m.	*Eurypleuromeris* m.
Vorderfeld der Mittelsegmenttergite schmal, am 4. Tergit noch nicht halb so lang wie das Hinterfeld, ohne abgekürzte Furche. (Fig. 1 und 2.)	Vorderfeld der Mittelsegmenttergite breiter, am 4. Tergit weit mehr als halb so lang wie das Hinterfeld, mit abgekürzter Furche. (Fig. 3 und 4.)

Übersicht der ***Stenopleuromeris***-Arten:

A. Brustschild völlig ohne Furche, weder durchlaufende noch abgekürzte, Hyposchismalfeld nach hinten sehr schnell verschmälert. Präanalschild ohne Höcker, beim ♂ in der Mitte des Hinterrandes mit leichter Ausbuchtung, Rücken schwarz mit roten Querbinden an den Segmenthinterrändern, Syncoxitlappen höher als bei den folgenden Arten, bis zum Ende der ihn flankierenden Fortsätze reichend. (*Xestoglomeris* Verh.)

1. *dorsosanguine* Verh. — Südtirol.

B. Brustschild stets mit wenigstens zwei Furchen, einer durchlaufenden und einer abgekürzten. . . . . C, D,

C. Rücken schwarz, mit roten bis rotgelben Hinterrandquerstreifen der Segmente und breiten roten Brustschildseitenbinden. Hintere Collumfurche in der Mitte breit unterbrochen.

2. *sanguinicolor* n. sp. — Südtirol.

D. Rücken ohne rote Querbinden, hintere Collumfurche nicht unterbrochen. . . . . E, F,

E. Brustschild und Mittelsegmenttergite auffallend runzelig-punktiert, ziemlich matt, abweichend von allen andern *Stenopleuromeris*-Arten. Brustschildfurchen 1 + 1 + 2 — 3. Tergite mit 2 + 2 Reihen gelblicher Flecke, Präanalschild schwarz, mit zwei großen gelblichen Flecken, beim ♂ ohne Ausbuchtung.

3. *lusitana* n. sp. — Portugal.

F. Brustschild und Mittelsegmenttergite glatt und glänzend, höchstens mit sehr feiner Punktierung . . . . G, H.

G. Präanalschild in beiden Geschlechtern, besonders aber beim ♂, mit einem erhobenen glänzenden Höckerchen, vor dem Hinterrand. Brustschild gewöhnlich mit zwei, seltener mit drei durchlaufenden Furchen. Brustschild immer mit 2 + 2 hellen Flecken.

a. An den Mittelsegmenten sind nur die inneren hellen Fleckenreihen zur Ausbildung gelangt. Brustschildfurchen 1 + 2 (1) + 1—2.

4. *norica* Latz. — Ostalpen und Banat.

b. An den Mittelsegmenten sind 2 + 2 helle Fleckenreihen zur Ausbildung gelangt.

× An Brustschild und Mittelsegmenten ist ein heller Medianfleck IV vorhanden. Brustschildfurchen 2 + 4—5.

5. *ornata* C. Koch — Ostalpen.

×× An Brustschild und Mittelsegmenten fehlen die hellen Medianflecke, daher wird die Rückenmitte vollständig von einer breiten, schwarzen Längsbinde eingenommen. Brustschildfurchen 2 + 0 — 2, seltener 3 + 1.

6. *ornata helvetica* Verh. — Westalpen.

H. Präanalschild in beiden Geschlechtern ohne erhobenes Höckerchen, manchmal aber mit der schwachen Andeutung eines solchen. Brustschild meist mit einer, seltener mit zwei durchlaufenden Furchen.

a. An den Mittelsegmenttergiten fehlen die äußeren hellen Fleckenreihen vollständig, die inneren sind nur bis zum 7. oder 8. Tergit entwickelt und stoßen breit an den Hinterrand, ebenso die 2 + 2 hellen Flecke des Brustschildes. Dieser mit 1 (2) + 2 — 3 Furchen. Tarsus der Telopoden säbelartig gebogen, am Grunde nicht besonders dick, Mittelstück des Syncoxit besonders breit, auch der Medianlappen breit und niedrig, die Fortsätze recht kurz. Präanalschild des ♂, von hinten gesehen, in der Mitte leicht, aber deutlich ausgebuchtet (von oben gesehen in der Mitte gerade).

7. *pulchra* C. K. — Dalmatien.

b. Die hellen Flecke stoßen weder am Brustschild noch an den Mittelsegmenttergiten breit an den Hinterrand, sondern sind rings von schwarzem Pigment umflossen. Das Mittelstück am Syncoxit der Telopoden ist nicht auffallend breit und der Mittellappen nicht besonders niedrig . . . . c, d.

c. Präanalschild des ♂ kräftig ausgebuchtet, so daß die Buchtung auch von oben her sichtbar ist. Telopodentarsus namentlich in der Grundhälfte recht dick, innen nur mäßig gebogen, Syncoxitfortsätze ziemlich lang und schlank. Brustschild mit 2 + 2 hellen

Flecken, an den Mittelsegmenttergiten sind nur innere helle Fleckenreihen ausgebildet, die Flecken meist rundlich, gewöhnlich bis zum 10., bisweilen bis zum 12. Tergit reichend.

8. *pustulata* Latreille. — Mitteleuropa.

d. Präanalschild des ♂ entweder ohne Ausbuchtung oder doch mit einer nur recht schwachen, welche lediglich von hinten her zu erkennen ist, von oben gesehen ganz ohne Ausbuchtung. Telopodentarsus säbelartig gebogen, in der Grundhälfte nicht besonders dick . . . . e, f,

e. Helle Präanalschildflecke mondsichelförmig gebogen oder schräg strichförmig, von Schwarz umflossen. Auf den übrigen Segmenten finden sich dreieckige, vorn verschmälerte, schwarze Medianflecke, umgeben von strich- oder sichelförmigen hellen, während weiter außen die Mittelsegmenttergite braun sind, mit queren marmorierten Feldern, ohne helle Außenflecke. Syncoxitfortsätze der Telopoden schlanker, am Ende geteilt in eine endwärtige kurze Spitze und ein schwaches, inneres Läppchen. Brustschildfurchen 2 + 1 oder 1 + 2.

9. *lunatosignata* Costa. — Sardinien.

f. Präanalschildflecke und die der inneren hellen Fleckenreihen nicht sichel- oder strichartig schmal, in der Mediane finden sich recht breite schwarze Flecke. Wenn dieselben sich vorn dreieckig verschmälern, so sind das nur die vordersten Abschnitte der weiter hinten viereckigen, im ganzen also dann etwa fünfeckigen Flecke, welche unter den vorhergehenden Duplikaturen liegen. Äußere helle Fleckenreihen vorhanden.

× Brustschildfurchen 1 + 1. Helle Präanalschildflecke breit, dreieckig, an den Hinterrand stoßend, oft bis vorn durchlaufend, bei den melanistischen Stücken mehr oder weniger verwischt. Schwarze Mediane sehr breit verdunkelt, die Flecke bei etwas eingerollten Individuen fünfeckig erscheinend. Paramediane helle Fleckenreihen gedrungen, nach vorn dreieckig erweitert, die äußeren hellen Fleckenreihen bestehen aus weit nach innen gezogenen Querstreifen. Syncoxitfortsätze gedrungen, am Ende geteilt in eine endwärtige lange Spitze und ein deutliches inneres Läppchen.

10. *distichella* Berlese. — Sizilien.

×× Brustschildfurchen 1 + 2. Präanalschlidflecke rundlich, in der Mitte oder am Hinterrand gelegen, nach vorn nicht durchlaufend. Mediane mit sehr breiter schwarzer Längsbinde,

Rücken übrigens mit 2 + 2 gelblichen Fleckenreihen, die inneren rundlich, die äußeren rundlich queroval oder mondsichelförmig, nicht strichartig nach innen ausgezogen. Syncoxitfortsätze wie bei Nr. 10, aber schlanker, Telopodentarsus stärker gekrümmt und die ganzen Telopoden viel dunkler als bei Nr. 9 und 10.

11. *occidentalis* n. sp. — Portugal.

Rückblick auf die ***Stenopleuromeris***:

Ein Vergleich der *Steno-* mit den *Eurypleuromeris*-Arten zeigte mir hinsichtlich des Baues und der Zeichnungsverhältnisse folgendes:

1) Formen mit unregelmäßig zerstreuten, dunklen Pigmentanhäufungen (*conspersa*-Typus) sind bei *Stenopleuromeris* nicht vertreten, auch nicht jene Arten, welche wie *undulata* C. K. und *romana* Verh. bei 2 + 2 hellen Fleckenreihen gleichzeitig breite, grellfarbige Seitenbinden am Brustschildvorderrand aufweisen,

2) rein schwarze Arten (*marginata*-Typus) kommen ebenfalls nicht vor,

3) fehlen bei *Stenopleuromeris* auch die Arten mit 3 + 3 hellen oder schwarzen Fleckenreihen.

4) Die bekannten *Stenopleuromeris*-Arten verteilen sich auf 2 Zeichnungsgrundzüge, nämlich

a. quergebänderte, Nr. 1 und 2 und

b. Formen mit 1 + 1 bis meist 2 + 2 hellen Fleckenreihen. Eine Vermittlung zwischen a und b (Nr. 3—6 und Nr. 8—11) bildet Nr. 7, *pulchra.*

5) Obwohl verschiedene *Eurypleuromeris*-Gruppen keine näheren Beziehungen zu *Stenopleuromeris* aufweisen, findet sich doch ein beachtenswerter Parallelismus, nämlich einmal zwischen Nr. 1 und 2 und der sehr ähnlich gezeichneten *transalpina* C. K. und dann zwischen Nr. 3, 5, 6, 9—11 und den *Eurypleuromeris* der *connexa*-Gruppe. Mit diesem Parallelismus hängt es zusammen, daß ich selbst die *occidentalis* früher für *connexa* gehalten habe, desgleichen die *lusitana.* (Vgl. 1893 im Zool. Anz. Nr. 418 meinen Aufsatz über Diplop. der portugiesischen Fauna.) Ebenso wurden von einigen italienischen Forschern Nr. 9 und 10 für Varietäten der *connexa* gehalten.

6) treten bei *Stenopleuromeris* Bildungen des männlichen Präanalschildes, wie sie für die *hexasticha*-Gruppe charakteristisch sind, nirgends auf, gleichzeitig auch nicht der für dieselbe geltende, in seiner Eigenart aber bisher nicht erkannte Telopoden-Typus: besonders dicke, starke Telopoden mit buckelig-bogig nach außen erweiterten

Präfemora, stark gebogenen und am Grunde mehr oder weniger dreieckig verdickten Tarsen und einem vorn stark gerinnten Syncoxit.

Die Copulationsfüße oder Telopoden sind bei den Glomerinen bisher noch von niemand gründlich genug durchgearbeitet worden.

Latzel hat sie 1884 vor allem bei *Glomeris connexa* beschrieben, dann aber hinzugefügt »einen ähnlichen Copulationsapparat haben die meisten einheimischen *Glomeris*-Arten«. Von *hexasticha* sagt er zwar »die Copulationsfüße bieten nichts Besonderes«, fügt aber selbst hinzu, »das 2. und 3. Glied ist sehr gedrungen, die Zahnfortsätze (hiermit sind offenbar die Lappenfortsätze gemeint) des 3. und 4. Gliedes sind sehr kräftig und, wie das Endglied, etwas mehr als gewöhnlich hakig gekrümmt«. Latzel hatte die charakteristischen Eigentümlichkeiten der *hexasticha*-Telopoden hiernach schon teilweise gesehen, war sich aber der Bedeutung dieser Merkmale nicht bewußt geworden. Nur dadurch ist es auch verständlich, daß C. Attems auf S. 61 seiner Myriapoden Steiermarks[8] schreibt, nachdem er *hexasticha*, *connexa*, *ornata* und *marginata* genannt hat, »alle diese letztgenannten Arten haben vollkommen übereinstimmende Copulationsfüße« und in ähnlicher Weise H. Faës auf S. 54 seiner Myriapodes de Valais: »Toutes nos *Glomeris* indigènes, à une exception près, présentent des pattes copulatrices absolument semblables dans leurs moindres détails. C'est pourquoi contrairement à ce qui a lieu chez les autres Diplopodes on ne peut pas se baser sur ces organes pour la différenciation des espèces.«

Richtig ist allerdings, daß die systematische Bedeutung der Gonopoden der meisten andern Diplopoden größer ist als die der Glomeriden-Telopoden, und daß eine ganze Reihe von *Glomeris*-Arten und Rassen allein nach den Telopoden sich nicht charakterisieren lassen.

Unrichtig ist die Behauptung von Faës dennoch in ihrer Allgemeinheit. Die Erfahrung, daß nämlich eine Reihe von *Glomeris*-Formen sehr ähnliche Telopoden aufweisen, hat schließlich die Forscher zu einer Vernachlässigung dieser Organe geführt, so daß einerseits Arten mit recht originellen Telopoden unbekannt blieben, wie z. B. die Riviera-*Onychoglomeris*, anderseits bei längst bekannten Arten wichtige Charaktere in ihrer Bedeutung nicht erkannt wurden, so z. B. der oben kurz erläuterte Typus der Telopoden der *hexasticha*-Gruppe, (vgl. Fig. 1 im 24. Diplop.-Aufsatz, 1906 im Archiv f. Nat.) oder der gedrungene Tarsus von *pustulata*, das auffallend breite Syncoxitmittelstück von *pulchra* u. a. Gestalt und Krümmung des Tarsus, Gestalt des Femur, Größe und Gestalt der Syncoxitfortsätze und ihres Medianlappens, Beschaffenheit des Syncoxitmittelstückes in bezug auf Höhe,

---

[8] Sitz-Ber. k. Akad. d. Wiss. Wien, Februar 1895. Bd. CIV.

innere obere Ausbuchtung und vordere Rinne, ferner auch Größe des Femoralgriffels sind Eigentümlichkeiten, welche, von den auffälligeren, abgesehen, für Artunterscheidung von Wichtigkeit sein können. Die Benutzung wird allerdings erschwert durch die Variabilität und die mit der Hemianamorphose zusammenhängenden Veränderungen. Die nach dieser Richtung notwendigen Bedenken glaube ich jedoch überwunden zu haben an der Hand einer Präparatensammlung, wie sie mir in dieser Vollständigkeit bisher nicht zu Gebote stand. Durch die Entdeckung der *Stenopleuromeris*-Gruppe haben die Telopoden an systematischem Wert ebensowenig verloren, wie die genauere Auffassung der dem männlichen Präanalschild entnommenen Merkmale.

Ein tieferes Eindringen in die Verwandtschaftsverhältnisse der Glomerinae ist jedenfalls nur ermöglicht worden durch

1) genauere, vergleichende Prüfung der Zeichnungen,

2) Nachweis einer Reihe neuer, morphologischer Charaktere,

3) Berücksichtigung der Hemianamorphose.

Die geographische Verbreitung der *Stenopleuromeris* ist nicht ohne Interesse. Wir sehen diese Gruppe einmal quer durch die Alpenwelt, namentlich die östliche, verbreitet und auch über die Balkanhalbinsel ausgedehnt, mit *pustulata* in Deutschland vertreten. Vier Arten stammen aus der Pyrenäenhalbinsel, Sardinien und Sizilien und zeigen zweifellos zwischen diesen Ländern eine Beziehung, um so mehr als wir von den Pyrenäen durch Südfrankreich und namentlich an der Riviera und auf der eigentlichen italienischen Halbinsel bisher keinen sicheren Vertreter haben. Von den Riviera-*Glomeris* wird in einem weiteren Aufsatz die Rede sein.

Bemerkungen zu den *Stenopleuromeris*-Arten:

1) *Glomeris sanguinicolor* n. sp. Vermittelt den Übergang von *dorsosanguine* zu den übrigen Arten, indem sie sich in der Färbung dieser, in den Furchen jenen anschließt. Länge 11 mm. Rücken schwarz, mit orangeroten bis blutroten Zeichnungen, und zwar feinen Hinterrandbinden an den Mittelsegmenten und dem Collum, während am Brustschild der Hinterrand schmal, die Seiten aber in sehr breitem Bogen gerötet sind. Am Präanalschild das hintere Drittel orangerot und im Bogen gegen das Schwarze abgegrenzt. Kopf, Antennen und Beine schwarz. Hintere Collumfurche schwach und in der Mitte breit unterbrochen. Rücken glänzend, fein punktiert. Hinterfelder an den Seitenlappen des 4. Tergit mit einer nach dem Rücken durchlaufenden Furche und einer abgekürzten vor derselben. Vorderfelder kaum halb so lang wie die Hinterfelder. Ocellen 8—9, von denen sich die beiden

untersten unterhalb des Schläfenorganzapfens befinden. Hyposchismalfeld nach hinten stark verschmälert, aber etwas länger wie bei *dorso-sanguine*. (♂ unbekannt.)

Vorkommen: 2 ♀ verdanke ich meinem Freunde, Gerichtsrat K. Roettgen welcher sie am Mt. Spinale in Südtirol auffand.

2) *G. lusitana* n. sp. Länge $6^1/_2$—9 mm. Am Brustschild die äußeren hellen Flecke queroval, die inneren rundlich bis viereckig; an den Medialsegmenten sind die inneren Flecke sehr weit getrennt, rundlich am 4.—6. Tergit, vom 7. an schräg nach innen gegen den Hinterrand ausgedehnt, also länglich. Die äußeren hellen Flecke sind gedrungen, nicht nach innen ausgezogen, am 4.—6. (7.) Tergit kleiner und vorn von Schwarz umgeben, vom 7. Tergit an größer und mehr oder weniger gegen den Vorderrand ausgedehnt. Am schwarzen Präanalschild stoßen die rundlichen gelben Flecke an den Hinterrand. Ocellen 7—8, von denen 1—2 unterhalb des Zapfens der Schläfenorgane stehen. Hintere Collumfurche recht deutlich und nicht unterbrochen. Am ziemlich matten Rücken stehen feine Runzeln zwischen den Punkten. An den Hinterfeldern der Seitenlappen des 4. Tergit nur eine nach dem Rücken durchlaufende Furche, Vorderfelder nur $^1/_3$ der Länge der Hinterfelder errreichend.

Vorkommen: Ein Pärchen von Gerez bei Coimbra verdanke ich Herrn Inspektor Moller daselbst. (1893 habe ich diese Tiere als *connexa* C. K. erwähnt.)

3) *G. occidentalis* n. sp. 9—$14^1/_2$ mm lang, habituell sehr an *connexa* (genuina) erinnernd und mit denselben Fleckenreihen, aber sofort durch die schmalen Vorderfelder an den Seitenlappen der Mittelsegmenttergite zu unterscheiden. Am 4. Tergit sind diese Vorderfelder reichlich viermal schmäler als die Hinterfelder. Beide Collumfurchen kräftig und vollständig. Ocellen acht, von denen zwei unterhalb des Zapfens der Schläfenorgane stehen. Hinterfelder des 4. Tergit mit einer nach dem Rücken durchziehenden Furche. Ausbuchtung des Präanalschildes des ♂ sehr schwach und nur von hinten her sichtbar.

Vorkommen: Diese Art verdanke ich Herrn Prof. P. de Oliveira, welcher sie bei Coimbra und Gerez sammelte.

4) *G. distichella* Berlese wurde vom Autor in den Miriapodi italiani als Art beschrieben. F. Silvestri[9] führt sie in den »Chilopodi e Diplopodi della Sicilia« als »*connexa* var. *distichella*« an, eine Auffassung, welche durch den Nachweis von *Stenopleuromeris* für die Zukunft ausgeschlossen wird. Im April 1908 sammelte ich am Nordabhang des Ätna zahlreiche *distichella*, über deren Variationen man im

[9] Bull. soc. entomol. italiana 1897.

15. (35.) Aufsatz, Nova Acta d. deutsch. Akad. d. Nat. Halle das Nähere finden wird.

5) *G. lunatosignata* Costa verdanke ich in einem Pärchen Herrn Prof. H. Simroth, welcher es bei Sorgono auf Sardinien sammelte. Auch diese Art ist von Silvestri in unzutreffender Weise als »*connexa* var. *lunatosignata*« aufgeführt worden in seinen »Chilopodi e Diplopodi Sardi« [10]. Dieser Auffassung würde ich selbst dann nicht zustimmen können, wenn die *lunatosignata* der *connexa*-Artengruppe wirklich zugehören würde.

Inhaltsübersicht[11].

3. Über die Insertionsweise der Arthropodenmuskeln nach Beobachtungen an Asellus aquaticus.

Von Willmar Wege.

(Aus dem Zool. Institut in Marburg.)

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 15. August 1909.

Angeregt durch einen Aufsatz von R. Stamm[1], der kürzlich im Anat. Anzeiger erschienen ist und der die Muskelinsertion am Chitin der Arthropoden behandelt, möchte ich hier in aller Kürze einige Beobachtungen wiedergeben, die ich bei Gelegenheit andrer Untersuchungen an *Asellus* anstellte und die im Zusammenhang mit jenen in einer späteren Arbeit noch ausführlicher behandelt werden sollen.

Stamm[2] ist schon in einer früheren Veröffentlichung zu dem Ergebnis gekommen, daß die quergestreiften Muskeln der Arthropoden sich nicht direkt an das Chitin ansetzen, sondern indirekt, d. h. mittels einer »epithelialen Sehne«, die nur eine Umbildung des Protoplasmas der Hypodermiszellen darstellt, indem sich nämlich aus dem Protoplasma

---

[10] Ann. Mus. civico Stor. nat. Genova 1898.

[11] Der 11.—15. (31.—35.) Aufsatz über Diplopoden erscheinen in den Nova Acta der L. K. deutschen Akad. der Naturforscher in Halle.

[1] Stamm, R., Über die Muskelinsertionen an das Chitin bei den Arthropoden. Anat. Anz. XXXIV. Bd. Nr. 15. 1909.

[2] Stamm, R., Om Musklernes Befaestelse til det ydre Skelet hos Leddyrene. Kgl. Danske Vid. Selsk. Skr. 7 R. Naturv.-Math. Afd. I. 1904.